

# Visuelle Darstellung von AIS-Daten auf einer dynamischen Website

STEP 2023 Team-05: <https://informatik.hs-bremerhaven.de/step2023-team-05/>

Samantha Tolxdorf, Sascha Janssen, Mohammad Mirzai, Justus Schlicht, Mert Özdemir, Celal Akköprü

## Einleitung

Im ersten Semester des (Wirtschafts-)Informatikstudiums an der Hochschule Bremerhaven, wurde uns die Welt der Informatik anhand des Moduls STEP näher gebracht. Um unser erworbenes Wissen unter Beweis zu stellen, wurde uns die Aufgabe erteilt, im Team einen Prototypen zu entwickeln. Dafür wurde uns ein Server zur Verfügung gestellt, der AIS-Daten der umliegenden Schiffe sammelt. Eine Anforderung des Projekts war es, dass die Daten auf einer dynamischen Website dargestellt werden sollten. Wir entschieden uns als Visualisierung für einen Gnuplot. Dafür nutzten wir Bash-Skripting, HTML und CSS, welche wir auf unserem Docker speicherten. Am Ende sollten wir unser Projekt auf einem Poster präsentieren, das mit  $\text{\LaTeX}$  angefertigt wurde. In den folgenden Abschnitten gehen wir genauer auf unseren Prototypen ein, beschreiben unser Vorgehen im Team und ziehen ein abschließendes Fazit.

## Das Projekt

Die Hauptaufgabe des Projekts war es AIS-Daten (Automatic-Identification-System) aufzubereiten und diese auf einer dynamischen Website darzustellen. Der Rhodes-Server stellte uns dafür einen konstanten Datenstrom zur Verfügung. Im folgenden Abschnitt wollen wir unsere Herangehensweise an das Projekt genauer erläutern.

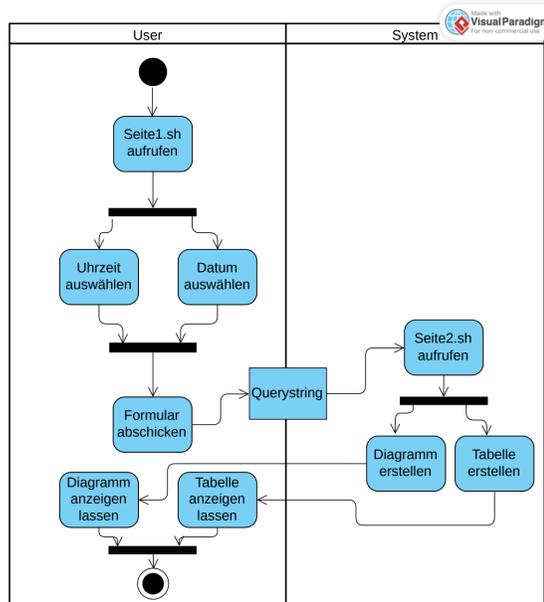


Abbildung 1: Aktivitätsdiagramm d. Projekts  
Zuallererst fiel der Fokus auf das Datenverständnis, um im nächsten Schritt Ideen für unser Projekt zu sammeln und einen Wireframe zu entwickeln. Nachdem wir uns für ein Konzept entschieden hatten, wurde unser Vorhaben in Teilschritte aufgebrochen und an die Teammitglieder verteilt. Wir wählten einen Zwölf-Stunden-Takt für die Speicherung der AIS-Daten und stellten auf der Website sieben Tage zur Auswahl, somit standen 14 CSV-Dateien zur Verfügung. Der Benutzer kann pro Tag zwei Zeitfenster (0-12 Uhr und 12-24 Uhr) auswählen. Die Datensammlung vom Rhodes-Server automatisierten wir mit zwei Skripten, die alle zwölf Stunden durch Cronjobs ausgeführt wurden. Die Daten wurden in Tar-Dateien umgewandelt und zur Verarbeitung auf den Team-Docker verschoben. Um aus

diesen Informationen einen Gnuplot generieren zu können, schrieben wir ein weiteres Skript, das die CSV-Datei gemäß der Nutzereingaben auswählte und die Daten aufbereitete. Der Benutzer kann sich somit die Anzahl der gesendeten Daten pro Stunde an dem entsprechenden Tag anzeigen lassen. Um Speicherplatz und Ressourcen einzusparen, schrieben wir noch ein Skript, welches ältere Dateien automatisch löscht.

```
1 if test -f "/home/step2023-team-05/step/date_
  → n/rhodes-$Datum-12.csv"
2 then
3   currentnum=$(wc -l /home/step2023-team-05/
  → step/daten/rhodes-$Datum-12.csv | sed
  → 's/ /;/g' | cut -d ';' -f1)
4 else
5   test -f "/home/step2023-team-05/step/daten_
  → /rhodes-$Datum-00.csv"
  → |
6   currentnum=$(wc -l /home/step2023-team-0_
  → 5/step/daten/rhodes-$Datum-00.csv |
  → sed 's/ /;/g' | cut -d ';' -f1)
7 fi
8
```

Listing 1: Prüfskript

Zur Sicherstellung der Datensammlung vom Rhodes-Server haben wir ein Prüfskript geschrieben. Dieses wurde alle 10 Minuten automatisch ausgeführt und startete das Sammelskript neu, wenn von diesem kein neuer Eintrag in der CSV-Datei ergänzt wurde. In Listing 1 ist der Code-Abschnitt unseres Prüfskripts zu sehen, der die Variable „currentnum“ entsprechend der verwendeten CSV-Datei abspeichert.

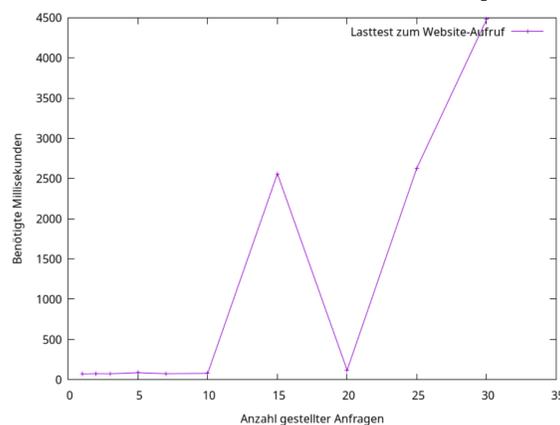


Abbildung 2: Der Lasttest v. Gnuplot

Auch haben wir einen Lasttest für unsere Website durchgeführt (Abb. 2). Dieser lässt erkennen, dass die Aufrufdauer proportional zur Anzahl der Anfragen ansteigt. Wenn wir eine Höchstaufrufdauer von zwei Sekunden ansetzen, können max. 14 Personen gleichzeitig auf unsere Website zugreifen. Die signifikante Verminderung der Aufrufzeit bei 20 gleichzeitigen Nutzern, können wir uns aktuell nicht erklären. Eine Erklärungsmöglichkeit hierfür wäre, dass es sich bei diesem Lasttest um eine Momentaufnahme handelt und zu diesem Zeitpunkt Kapazitäten auf Hopper frei wurden, um die Anfragen schneller zu bearbeiten.

Da wir durch unsere Arbeit am Artikel „Nachhaltige Digitalisierung oder Nachhaltigkeit durch Digitalisierung?“ [1] für den Aspekt der Nachhaltigkeit sensibilisiert wurden, war es uns auch wichtig hier eine Einschätzung zu treffen. Durch die Löschung

obsoleter Dateien, haben wir versucht Ressourcen zu sparen. Dennoch ist aufgrund der schnell ansteigenden Aufrufzeiten eine erhöhte CO<sup>2</sup>-Bilanz zu erwarten. Auch die im Skript verwendete while-Schleife, die immer neu abzurufende Erstellung des Gnuplots und die Nutzung von PNGs statt JPEGs lässt auf eine erhöhte CO<sup>2</sup>-Emission schließen.

## Team-Dynamik

Als wir uns als Team dieser Herausforderung stellten, hätten wir nicht erwartet, dass wir während der Arbeitsphasen und insgesamt bei der gemeinsamen Bearbeitung von Aufgaben und Projekten, Höhen und Tiefen durchleben würden. Wir hatten wöchentlich mit anspruchsvollen Aufgaben zu kämpfen. Die Lösung dieser Probleme hat uns jedoch auch Freude und Erleichterung gebracht, sodass der Teamgeist gestärkt wurde. Wir scheuten uns aber auch nicht davor, Schwierigkeiten offen anzusprechen und Lösungen zu finden. Darüber hinaus konnten wir voneinander lernen, da es stets zu dynamischen Partnerarbeiten kam. Trotz anfänglicher Rückschläge haben wir nie das Vertrauen in unsere individuellen und kollektiven Fähigkeiten verloren. Dieses Projekt hat uns nicht nur die alltäglichen Herausforderungen in der Informatik gezeigt, sondern auch das befriedigende Gefühl, wenn letztendlich eine knifflige Aufgabe erfolgreich bewältigt wurde. Alles in allem war dies eine schöne, wenn auch anspruchsvolle Zeit, an die wir uns in Zukunft gerne erinnern werden.

## Schluss

Das Semester neigt sich dem Ende zu und gipfelte mit der Projektübergabe. Rückblickend war dieses Semester eine äußerst informative und unterhaltsame Zeit, die eine wichtige Phase unseres Informatikstudiums geprägt hat. Das Modul hat uns nicht nur Werkzeuge und Methoden zum Programmieren beigebracht, sondern auch unsere Denk- und Herangehensweise verändert. Dadurch konnten wir ein Verständnis für die Logik des Computers entwickeln, um Skripte methodisch und fragmentiert zu betrachten und zu erstellen.

Die Tutor:innen spielten stets eine wichtige Rolle als Bindeglied zwischen Studierenden und Dozierenden und wir möchten uns an dieser Stelle herzlich bei ihnen bedanken. Bei Fragen und Problemen war ihre Unterstützung omnipräsent. Ebenso möchten wir den Dozierenden selbst danken, die sich immer darum bemühten, dass wir viel üben und lernen konnten, sei es durch die Wochenaufgaben, hilfreiche Tutorials auf den Websites oder die Notizen nach den STEP-Vorlesungen.

## Referenzen

- [1] S. Winkler, J. Günther und R. Pfennig, „Nachhaltige Digitalisierung oder Nachhaltigkeit durch Digitalisierung?“ *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, S. 1–22, 2023.